

Rendimento de raiz de cultivares de batata-doce em Canoinhas-SC



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
220**

**Rendimento de raiz de cultivares de
batata-doce em Canoinhas-SC**

*Giovani Olegário da Silva
Geovani Bernardo Amaro
Larissa Pereira de Castro Vendrame
Raphael Augusto de Castro e Melo
Antonio César Bortoletto
Elcio Hirano*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70.275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. T. Clemente

Secretária

Clidineia Inez do Nascimento

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Giovani Olegário da Silva

Francisco Herbeth Costa dos Santos

Caroline Jácome Costa

Iriani Rodrigues Maldonade

Francisco Vilela Resende

Italo Moraes Rocha Guedes

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações

André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Foto da capa

Ana Thaís Gomes Marone Dias

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Rendimento de raiz de cultivares de batata-doce em Canoinhas-SC / Giovani

Olegário da Silva... [et al]. -- Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021.

13 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento /
Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 220).

26 p. : il. color. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa
Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 202).

1. *Ipomoea batatas* 2. Rendimento. I. Silva, Giovani Olegario. II. Embrapa
Hortaliças. III. Série.

CDD 633.492

Sumário

Resumo 5

Abstract 6

Introdução..... 7

Material e Métodos 7

Resultados e Discussão 8

Conclusão..... 11

Referências 11

Rendimento de raiz de cultivares de batata-doce em Canoinhas-SC

*Giovani Olegário da Silva*¹

*Geovani Bernardo Amaro*²

*Larissa Pereira de Castro Vendrame*³

*Raphael Augusto de Castro e Melo*⁴

*Antonio César Bortoletto*⁵

*Elcio Hirano*⁶

Resumo – A produtividade média nacional da batata-doce é abaixo do potencial produtivo da cultura, com predomínio do cultivo de variedades locais e não melhoradas que proporcionam baixos rendimentos. Para melhorar esta condição, além de tratos culturais adequados, faz-se necessário a utilização de cultivares mais produtivas. O objetivo do presente trabalho foi estudar o desempenho produtivo de cultivares de batata-doce. Foram avaliados seis cultivares de batata-doce: Princesa, BRS Amélia, BRS Cuia, Brazlândia Roxa, Beauregard e BRS Rubissol, por meio de um experimento conduzido em Canoinhas-SC. Mudanças das cultivares foram plantadas em condições de campo em 2013, no delineamento em blocos ao acaso com três repetições de parcelas experimentais compostas por 11 plantas. Aos 150 dias após o plantio as plantas de cada parcela foram colhidas e avaliado o rendimento comercial de raízes. Foi verificado que as cultivares Beauregard e BRS Rubissol se destacam em relação às demais para os caracteres de rendimento de raiz, constituindo boas opções para os produtores. As cultivares Princesa, BRS Amélia e BRS Cuia apresentaram desempenho intermediário quanto a raízes comerciais. A cultivar Brazlândia Roxa teve o pior desempenho para caracteres de rendimento de raiz aos 150 dias após o plantio, provavelmente por possuir ciclo vegetativo mais longo.

Termos para indexação: *Ipomoea batatas* (L.) Lam; produtividade de raiz; produtividade comercial.

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

³ Engenheira Agrônoma, Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁵ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia, Analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

⁶ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Root yield of sweet potato cultivars in Canoinhas-SC

Abstract – The Brazilian average yield of sweet potato is consistently below the potential of crop, due to the use of local varieties and unimproved genotypes. To improve this situation, it is necessary the usage of appropriate cultural practices, besides the adoption of more productive cultivars. The aim of this research was to verify the yield performance of sweet potato cultivars. It was evaluated six cultivars of sweet potato: Princesa, BRS Amelia, BRS Cuia, Brazlândia Roxa, Beauregard and BRS Rubissol through an experiment conducted in Canoinhas-SC. These cultivars were planted in field conditions, in the agricultural year of 2013 in a randomized block design with three replications of experimental plots composed by 11 plants. At 150 days after planting the plants were harvested and the commercial root yield evaluated. It was verified that the cultivars Beauregard and BRS Rubissol are superior to the others, regarding the commercial yield, been good choices for sweet potato growers. Cultivars Princesa, BRS Amelia and BRS Cuia showed intermediate performance for commercial roots. The cultivar Brazlândia Roxa had the worst performance for yield root characters at 150 days after planting, probably due to its longer cycle.

Index terms: *Ipomea batatas* (L.) Lam; root yield; commercial yield.

Introdução

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) é a quarta hortaliça mais cultivada no Brasil, sendo produzidas em 2017, 776,28 mil toneladas em 54.123 ha (IBGE, 2019). Sua importância econômica e social é resultante da rusticidade, ampla adaptação climática e elevada capacidade de produção de energia em curto espaço de tempo.

A produtividade média nacional de batata-doce é baixa, cerca de 14,5 t ha⁻¹, enquanto que da região sul do país é ligeiramente superior, 15,99 t ha⁻¹, valores bem abaixo do potencial da cultura, que, com a utilização de manejo adequado pode-se atingir facilmente, níveis de 25 a 30 t ha⁻¹ em 4 a 5 meses de cultivo (Andrade Júnior et al., 2009; Andrade Júnior et al., 2012, Amaro et al., 2017). No Brasil, existem 29 cultivares de batata-doce registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), mas o cultivo de variedades locais e não melhoradas é predominante, sendo este, um dos principais responsáveis pelos baixos rendimentos (Cardoso et al., 2005, Amaro et al., 2017). Portanto, para melhorar esta condição, além do manejo correto de plantio, adubação e demais tratamentos culturais, e utilização de mudas com boa qualidade fitossanitária, faz-se necessário a adoção de cultivares mais produtivas (Amaro et al., 2017).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi estudar o desempenho produtivo de cultivares de batata-doce.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Canoinhas – SC. Foram avaliados seis cultivares de batata-doce: Princesa, BRS Amélia, BRS Cuia, Brazlândia Roxa, Beauregard e BRS Rubissol em condições de campo na safra de 2012/2013, com plantio realizado em dezembro de 2012. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições e as parcelas experimentais formadas por uma linha com 11 plantas, espaçadas de 75 cm entre linhas e 40 cm entre plantas (3,30 m²), com uma linha externa de bordadura em cada bloco que não foi avaliada.

A adubação em pré-plantio foi realizada com superfosfato triplo (261 kg ha⁻¹) e KCl (200 kg ha⁻¹). Foi realizada capina 30 dias após o transplante e

aplicação de ureia na dose de 120 kg ha⁻¹. Aos 150 dias após o plantio foram colhidas e avaliadas as raízes de cada parcela para os caracteres número (NRC) e massa de raízes com padrão comercial (MRC); e, a razão entre MRC e NRC (MMRC). Foram consideradas como raízes comerciais aquelas acima de 10 cm de comprimento e 5 cm de diâmetro, que não apresentavam tortuosidade ou embonecamento. Os dados de massa de raízes comerciais foram expressos em t ha⁻¹ para facilitar a comparação com a literatura, e o número de raízes comerciais apresentados em número por hectare/1000.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e agrupamento de médias por Skott-Knott a 5%. Todas estas análises estatísticas foram realizadas através do programa GENES (Cruz, 2013).

Resultados e Discussão

Foi possível detectar diferenças significativas entre os genótipos para todas as características pela análise de variância ($p < 0,05$).

Os coeficientes de variação fenotípica (CV) apresentaram valores baixos, considerando que caracteres de rendimento são de herança quantitativa e de forte influencia ambiental (Amaro et al., 2017), sendo maior para número de raiz comercial, com valor de 18,88%.

Tabela 1. Agrupamento de médias por Skott-Knott para caracteres fenotípicos avaliados em batata-doce. Canoinhas, Embrapa, 2019.

	NRC /ha/1000	MRC t/ha	MMRC (g)
Princesa	38,58 b	21,96 b	577,78 a
BRS Amélia	33,63 b	18,89 b	563,89 a
BRS Cuia	77,15 a	20,18 b	268,79 b
Braz. Roxa	39,56 b	13,25 c	344,44 b
Beauregard	71,22 a	33,93 a	478,44 a
BRS Rubissol	81,11 a	30,86 a	381,87 b
Média	56,87	23,18	435,87
CV	18,88	8,23	14,66
CVg/CV	1,95	4,03	1,86

NRC: número de raízes com padrão comercial; MRC: massa de raízes com padrão comercial; MMRC: massa média de raízes com padrão comercial. Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferiram a 5% de probabilidade pelo teste de Skott-Knott.

Da mesma forma, na avaliação de acessos de batata-doce, Silva et al. (2012) verificaram CV para número de tubérculos comerciais de 25,26%, e Amaro et al. (2017) de 18,35% na média de dois anos. Verifica-se ainda que para todos os caracteres a relação entre o coeficiente de variação genético e ambiental (CV_g/CV_a) foi superior à unidade, indicando predominância de variação de ordem genética em relação à ambiental, e maior confiabilidade nas avaliações (Tabela 1).

Extrapolando o valor médio do caráter massa de raízes comerciais por parcela para um hectare obteve-se valor de $23,18 \text{ t ha}^{-1}$, rendimento bastante superior ao rendimento médio brasileiro que é de $14,50 \text{ t ha}^{-1}$ (IBGE, 2019). Isso indica que as cultivares testadas neste estudo podem ser boas alternativas para os produtores de batata-doce.

As cultivares mais produtivas foram Beauregard e BRS Rubissol, sendo que destas, a primeira apresentou as raízes comerciais de maior peso $478,44 \text{ g}$. BRS Cuia também apresentou grande número de raízes classificadas como comerciais, mas com peso médio menor, $268,79 \text{ g}$. Princesa e BRS Amélia também apresentaram raízes com elevada massa média, porém menor número de raízes comerciais. Brazlândia Roxa apresentou os menores rendimentos neste estudo (Tabela 1).

A cultivar Beauregard é conhecida por se destacar pelo elevado potencial produtivo, ciclo precoce e é rica em β -caroteno. Em trabalho realizado por Schultheis et al. (1999) na Carolina do Norte, EUA, foi verificado que a melhor época de colheita ocorreu entre 100 a 110 dias, sendo que aos 90 dias já foi possível colher raízes com tamanho comercial. Estes autores obtiveram rendimentos totais variando de $25,5$ a $34,9 \text{ t ha}^{-1}$ para esta cultivar, aos 132 dias após o plantio, valores próximos ao obtido no presente trabalho.

Quanto à massa média de raízes comerciais o valor médio apresentado pelas cultivares neste trabalho foi de $435,87 \text{ g}$; valor pouco acima do tamanho ideal para o comércio que seria entre 200 a 400 g de acordo com Miranda (1989), indicando que para estas a data de colheita poderia ser adiantada para a cultivar Beauregard, por exemplo; muito embora o tamanho ideal pode variar conforme as exigências do mercado (Queiroga et al., 2007). Azevedo et al. (2000) reportaram massa média de raízes comerciais variando de $123,3$ a

261,4 g, para um ciclo de seis meses. Resende (2000), com ciclo de 200 dias, observou massa média de raízes comerciais de 387,2 e 381,0 g para as cultivares Brazlândia Roxa e Princesa, respectivamente. Já Andrade Junior et al. (2009), com um ciclo de sete meses, verificaram massa média de raízes comerciais variando de 182,94 g a 320,95 g, e valores de 199,14 g e 233,84 g para Princesa e Brazlândia Roxa, respectivamente. Enquanto que no presente estudo foi verificado massa média de 577,78 g e 344,44 g para estas duas cultivares, respectivamente; ou seja, semelhante ou superior aos estudos acima relatados.

Andrade Junior et al. (2009), verificaram valores de 25,87 t ha⁻¹ e 19,70 t ha⁻¹ para as cultivares Princesa e Brazlândia Roxa, porém colhidas aos sete meses após o plantio. Enquanto que rendimento inferior foi obtido por Resende (2000), que avaliou diferentes épocas de colheita, e verificou que aos 150 dias a cultivar Brazlândia Roxa apresentou reduzido rendimento total de raízes (14,3 t ha⁻¹), e concluiu que para as cultivares Brazlândia Roxa e Princesa seriam necessários ciclos vegetativos acima de 150 dias para haver maior rendimento.

Além disto, Resende (1999) verificou que, na média de dois experimentos, o rendimento total de raízes, aos 150 dias, foi de 15,65 t ha⁻¹ para 'Princesa' e 10,85 t ha⁻¹ para 'Brazlândia Roxa'; rendimentos inferiores à média do experimento principalmente em relação à última cultivar. Este autor comenta que além de um excelente aspecto comercial, 'Brazlândia Roxa' apresenta boa resistência a insetos de solo e ao nematoide das galhas e que um ciclo maior do que 150 dias poderia ser avaliado. Com a colheita desta cultivar seis meses após o plantio, Andrade Júnior et al. (2012), verificaram uma produção total de raízes de 17,1 t ha⁻¹; enquanto que com sete meses de ciclo, Andrade Junior et al. (2009), rendimento total de 22,38 t ha⁻¹ para esta cultivar.

O ciclo vegetativo das cultivares pode variar conforme o ambiente de cultivo, dependendo da temperatura ou do fotoperíodo, portanto estudos de adaptação a determinado local de cultivo são importantes. Cabe também ressaltar que o tamanho ideal das raízes, e, portanto, a época ideal de colheita pode variar conforme o mercado consumidor (Queiroga et al., 2007). Pode-se verificar neste estudo que o ciclo de 150 dias foi suficiente para que a cultivar mais precoce Beauregard apresentasse elevado rendimento de raízes e massa

média adequada para o comércio; e está de acordo com as recomendações técnicas para as cultivares BRS Amélia, BRS Cuia e BRS Rubissol que devem ser colhidas a partir de 120 a 140 dias, e para as cultivares Brazlândia Roxa e Princesa que podem ser colhidas a partir de 150 dias. Muito embora haja indicações neste experimento, que para as condições do ambiente testado, principalmente para a cultivar Brazlândia Roxa, um ciclo maior que 150 dias poderia ter proporcionado maior rendimento.

A influência do ambiente de cultivo no ciclo vegetativo e na produtividade das cultivares fica ressaltado observando-se os resultados de Amaro et al. (2017), que com colheita aos 153 dias após o plantio, obtiveram rendimentos semelhantes estatisticamente para as cultivares Beauregard e Braz. Roxa com plantios realizados no triângulo mineiro.

Conclusões

As cultivares Beauregard e BRS Rubissol se destacam em relação às demais para o rendimento comercial de raiz.

As cultivares Princesa, BRS Amélia e BRS Cuia apresentaram desempenho intermediário quanto à produtividade de raízes comerciais.

A cultivar Brazlândia Roxa teve o pior desempenho para o rendimento de raiz aos 150 dias após o plantio, provavelmente necessitando maior ciclo vegetativo para a região em estudo.

Referências

AMARO, G. B.; FERNANDES, F. R.; SILVA, G. O.; MELLO, A. F. S.; CASTRO, L. A. S. Desempenho de cultivares de batata doce na região do Alto Paranaíba-MG. **Horticultura Brasileira**, v. 35, p. 286-291, 2017.

ANDRADE JUNIOR, V. C.; VIANA, D. J. S.; FERNANDES, J. S. C.; FIGUEIREDO, J. A.; NUNES, U. R.; NEIVA, I. P. Selection of sweet potato clones for the region Alto Vale do Jequitinhonha. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 389-393, 2009.

ANDRADE JÚNIOR, V. C.; VIANA, D. J. S.; PINTO, N. A. V. D.; RIBEIRO, K. G.; PEREIRA, R. C.; NEIVA, I. P.; AZEVEDO, A. M.; ANDRADE, P. C. R. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 584-589, 2012.

AZEVEDO, S. M.; FREITAS, J. A.; MALUF, W. R.; SILVEIRA, M. A. Desempenho de clones e métodos de plantio de batata-doce. **Acta Scientiarum**, v. 22, p. 901-905, 2000.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; RAMOS, P. A. S.; MATSUMOTO, S. N.; AMARAL, C. L. F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O. M. Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista. **Horticultura Brasileira**, v. 23, p. 911-914, 2005.

CRUZ, C. D. Genes; a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, p. 271-276, 2013.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos 2 ed. Brasília, 206p. 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019) **Produção Agrícola Municipal 2017: informações sobre culturas temporárias**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acessado em 04 de outubro de 2019.

MAPA. **Cultivares de batata-doce registradas**. Brasília. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php>. Acessado em 04 de outubro de 2019.

MIRANDA, J. E. C. de. Brazlândia Roxa, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada e Coquinho: novas cultivares de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 7, p. 32-33, 1989.

QUEIROGA, R. C. F.; SANTOS, M. A.; MENEZES, M. A.; VIEIRA, C. P. G.; SILVA, M. C. Fisiologia e produção de cultivares de batata-doce em função da época de colheita. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 371-374, 2007.

RESENDE, G. M. de. Características produtivas de cultivares de batata-doce sob condições irrigadas e de sequeiro na região norte de Minas Gerais. **Horticultura Brasileira**, v. 17, p. 151-154, 1999.

RESENDE, G. M. Características produtivas de cultivares de batata-doce em duas épocas de colheita, em Porteirinha – MG. **Horticultura Brasileira**, v. 18, p. 68-71, 2000.

SCHULTHEIS, J. R.; WALTERS, S. A.; ADAMS, D. E.; ESTES, E. A. In row plant spacing and date of harvest of 'Beauregard' sweetpotato affect yield and return on investment. **HortScience**, v. 34, p. 1229–1233, 1999.

SILVA, G. O.; PONIJALEKI, R.; SUINAGA, F. A. Divergência genética entre acessos de batata-doce utilizando caracteres fenotípicos de raiz. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 595-599, 2012.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

